
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003

Februari/Mac 2003

BTT 202/3 - Teknik-Teknik Bioteknologi

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA daripada ENAM soalan yang diberikan, dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

1. Penurasan-ultra adalah satu teknologi yang kerap diguna dalam proses hiliran bioteknologi. Terangkan teknologi ini dan kegunaannya dalam proses hiliran.

(20 markah)

2. Bermula dengan penuaian selepas fermentasi, lakarkan carta-alir proses penulenan sejenis enzim yang dihasilkan intrasel. Bincangkan setiap proses unit yang terlibat.

(20 markah)

3. (a) Dengan bantuan rajah berlabel, huraikan komponen utama sebuah fermentor.

(5 markah)

- (b) Terangkan kebaikan dan keburukan kelalang-goncang dan fermentor sebagai bioreaktor. Bincangkan juga keadaan yang mana sesuatu bioreaktor adalah lebih sesuai berbanding yang lagi satu.

(15 markah)

4. Berikan tindakbalas enzim berikut serta kegunaannya dalam kejuruteraan genetik:

- (a) T4 DNA ligase
- (b) Fragmen Klenow
- (c) Transkriptase berbalik
- (d) Polinukleotida kinase
- (e) S1 nuklease

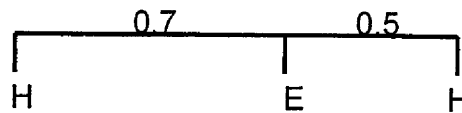
(20 markah)

5. (a) Terangkan setiap langkah dalam proses pemblotan Northern serta objektif melakukan setiap langkah tersebut.

(10 markah)

- (b) Anda telah berjaya mengklon satu gen cDNA tumbuhan kacang bersaiz 1.2 kb yang mempunyai peta pembatasan berikut:

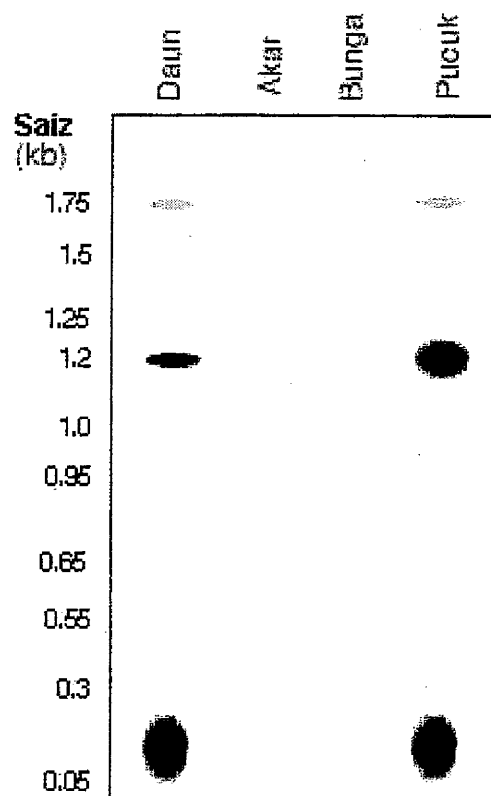
Jarak antara
tapak (kb)



H = *Hind*III

E = *Eco*RI

RNA keseluruhan (totalRNA) telah diekstrak dan ini diikuti dengan pemblotan Northern. Apabila seluruh klon DNA di atas digunakan sebagai prob, keputusan autoradiograf yang didapati adalah seperti berikut:



- i. Berikan kesimpulan mengenai ekspresi gen tersebut daripada autoradiograf eksperimen Northern di atas.
- ii. Terangkan kehadiran setiap jalur dalam lorong yang mengandungi RNA daun.
- iii. Lukiskan gambar autoradiograf jika anda terlupa menyahasi prob sebelum penghibridan.
- iv. Lukiskan gambar autoradiograf jika anda tidak membasuh blot nilon selepas penghibridan dengan prob.
- v. Lukiskan gambar autoradiograf jika anda memasukkan hanya ekstrak mRNA ke dalam gel.

(10 markah)

6. (a) Dengan bantuan gambarajah, terangkan prinsip tindakbalas rantai polimerase.

(12 markah)

- (b) Terangkan keputusan yang didapati apabila perkara berikut berlaku:

- i. Terlalu banyak DNA templat telah digunakan dalam tindakbalas rantai polimerase.
- ii. Terlalu banyak DNA templat telah digunakan dalam tindakbalas penjujukan kaedah Sanger.
- iii. Suhu penyejatan (annealing) diturunkan ke 37°C dalam tindakbalas rantai polimerase.
- iv. Suhu penyahasilan (denaturation) di tingkatkan ke 110°C dalam tindakbalas rantai polimerase yang menggunakan enzim Taq polimerase.

(8 markah)